Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

SESSION 2011
France métropolitaine

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR AGRICOLE

ÉPREUVE TERMINALE N° 2

ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

Option : Production horticole

Durée : 3 heures 30

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : Aucun

Le sujet comporte 11 pages

SUJET

CONDUITE D'UN PROCESSUS DE PRODUCTION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Un agriculteur, situé dans une région à climat doux et humide, produit des légumes de plein champ en culture conventionnelle sur une parcelle de 2,5 hectares depuis son installation. Il produit aussi du lait avec la certification AB (Agriculture Biologique), sur une surface de 55 hectares depuis 7 ans. Le fumier de l'élevage est utilisé pour amender les cultures.

Le lait est commercialisé par un circuit de vente directe alors que les produits maraîchers sont vendus par l'intermédiaire d'une coopérative.

Dans la situation actuelle, l'assolement est le suivant :

- Prairies naturelles 40 ha ;
- Céréales d'hiver 11 ha (semis en octobre et récolte en juillet) ;
- Légumineuses (Fabacées) 4 ha ;

Ces trois cultures permettent l'alimentation du troupeau conduit en agriculture biologique.

- Légumes plein champ 2,5 ha ;
    - Carotte,
    - Salade,
    - Poireau.

Les principales adventices rencontrées sur l'exploitation sont les suivantes :

Appellation française	Nom latin	Type
Moutardes des champs (ou sanve)	*Sinapsis arvensis*	Dicotylédone annuelle
Matricaire camomille	*Matricaria recutita*	Dicotylédone annuelle
Renouée liseron	*Fallopia convolvulus*	Dicotylédone annuelle
Gaillet gratteron	*Galium aparine*	Dicotylédone annuelle
Véronique à feuille de lierre	*Veronica hederaefolia*	Dicotylédone annuelle
Mouron des oiseaux	*Stellaria media*	Dicotylédone annuelle
Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroide*	Monocotylédone annuelle

L'exploitant utilise une herse étrille pour le désherbage de ses céréales d'hiver.

Question 1 : (3 points)

Sur les cultures maraîchères, outre les prix qui stagnent, le producteur observe les problèmes techniques suivants :

- *Une baisse de rendement et de la qualité des légumes ;*
- *Une augmentation du nombre d'adventices malgré le nombre croissant de traitements chimiques ;*
- *Une difficulté accrue pour lutter contre les maladies et ravageurs.*

1.1 : Proposez différentes hypothèses pouvant expliquer les problèmes techniques rencontrés par le producteur sur ses cultures de légumes conventionnelles.

Question 2 : (4 points)

Pour permettre l'installation de sa fille et assurer la pérennité de l'exploitation, l'agriculteur décide de mener la totalité de l'exploitation en production biologique certifiée AB. Ils envisagent de proposer une gamme diversifiée d'une trentaine de légumes différents qui sera commercialisée en vente directe.
Leur priorité est d'établir un planning de production.

2.1 : Expliquez les intérêts de la rotation dans la conduite des cultures en agriculture biologique et plus précisément dans le contrôle du développement des adventices.

2.2 : Les exploitants hésitent entre les deux rotations suivantes :

Rotation N°1	Rotation N°2
culture 1 : féverole d'hiver (Fabacées)	culture 1 : féverole (Fabacées)
culture 2 : choux	culture 2 : oignons
culture 3 : blé d'hiver	culture 3 : poireaux
culture 4 : pomme de terre	culture 4 : carottes
culture 5 : carotte	culture 5 : pomme de terre
culture 6 : oignons	culture 6 : choux

En vous aidant des **documents 1** et **2**, choisissez une des deux rotations proposées.
Repérez les inter-cultures où l'implantation d'un engrais vert serait souhaitable et proposez un exemple concret d'implantation d'engrais vert.
Justifiez et argumentez vos réponses.

Question 3 : (7,5 points)

Un des problèmes majeurs en agriculture biologique est le contrôle des adventices.

3.1 : À partir du ***document 3*** (visite d'une exploitation) et de vos connaissances personnelles, proposez et justifiez les techniques utilisables, avant la mise en place des cultures légumières, pour contrôler le développement des adventices sur l'exploitation étudiée.

3.2 : À l'aide des ***documents 3, 4, 5 et 6*** présentez les conditions d'application du désherbage thermique et de la herse étrille. Évaluez l'intérêt de leur utilisation dans le cas de l'atelier maraîchage de l'exploitation.

3.3 : Au sein de cette exploitation, expliquez pourquoi le contrôle des adventices reste particulièrement difficile sur certaines cultures semées comme par exemple la carotte.

3.4 : En vous appuyant sur les ***documents 3, 4, 5 et 6,*** élaborer le calendrier prévisionnel des interventions culturales relatives au désherbage de la carotte semée en juin. Justifiez votre proposition.
(Cf annexe A à remettre avec la copie).

Question 4 : (1,5 point)

Par ailleurs, un de leurs soucis est l'élimination des paillages plastiques usagés utilisés sur les cultures de salade. Dans une démarche de développement durable, ils envisagent l'utilisation de paillage biodégradable.

Présentez les avantages et inconvénients de cette technique.

Question 5 : (4 points)

Le passage de la totalité de l'exploitation en production biologique (AB), l'installation de la fille de l'exploitant et le changement du système de commercialisation ont des conséquences importantes sur le fonctionnement de l'entreprise.

Exposez les principales modifications concernant la structure de l'exploitation, les aspects commerciaux, techniques, économiques et sociaux induits par ce changement sur la conduite de l'entreprise.
Justifiez votre point de vue.

LISTE DES DOCUMENTS

Document 1 : Tableau des exigences minérales de certaines cultures légumières.
Document 2 : Précédents plus ou moins favorables aux cultures maraîchères.
Document 3 : Compte rendu de visite d'une autre exploitation déjà en production biologique en Rhône-Alpes.
Document 4 : La herse étrille.
Document 5 : Efficacité de la herse étrille sur les adventices.
Document 6 : Le désherbage thermique.

Annexe A : Calendrier cultural du désherbage sur carotte.

SITUATIONS PROFESSIONNELLES VISÉES

SP 5 : Réaliser un diagnostic de production.
SP 8 : Raisonner le contrôle du développement des adventices.
SP 11 : Conduire une culture.
SP 21 : Intégrer de nouvelles techniques dans un processus de production.
SP 20 : Adapter une production aux exigences de la clientèle et aux caractéristiques de la filière.
SP 22 : Adapter les pratiques de l'entreprise.

GRILLE D'ÉVALUATION

CAPACITÉS	PRINCIPAUX CRITÈRES	BARÈME
C1 **Mobiliser des connaissances technologiques.**	- Précision du vocabulaire et exactitude des références technologiques. - Niveau des connaissances mobilisées. - Adéquation entre les connaissances mobilisées et le problème posé. - …	**6,5 points**
C2 **Analyser une situation :** • Analyser des documents ; • Établir un diagnostic.	- Exploitation des documents et données. - Identification du problème et prise en compte du contexte. - Pertinence de l'analyse : explicitation de la démarche retenue, logique et justesse du raisonnement et des résultats. - Mise en évidence des points clés et validité du diagnostic au regard du problème posé. - …	**7,5 points**
C3 **Présenter et argumenter des solutions.**	- Cohérence entre la situation analysée et la ou les proposition(s). - Qualité et validité des arguments avancés et des choix réalisés. - Intégration des réalités professionnelles et pertinence du choix des exemples proposés. - Transposition éventuelle dans une autre situation. - …	**6 points**

DOCUMENT 1

Dates d'implantation et de récolte des cultures pour les deux rotations proposées.

Culture	Date d'implantation	Date de fin de récolte
Féverole	octobre	juillet
Blé	octobre	juillet
Carotte	juin	décembre
Chou	novembre	avril
Poireau	juin	décembre
Pomme de terre	mars	août
Oignons	mars	août

Tableau des exigences minérales de certaines cultures légumières

Culture	Famille	Niveau d'exigence
Poireau	ALLIACÉES	Plantes exigeantes
Tomate	SOLANACÉES	
Courge	CUCURBITACÉES	
Choux	BRASSICACÉES	
Maïs	POACÉES	
Carotte	APIACÉES	Plantes moyennement exigeantes
Laitue	ASTERACÉES	
Oignon	ALLIACÉES	
Pomme de terre	SOLANACÉES	
Haricot	FABACÉES	
Ail	ALLIACÉES	Plantes peu exigeantes
Échalote	ALLIACÉES	
Radis	BRASSICACÉES	

DOCUMENT 2

Précédents plus ou moins favorables aux cultures maraîchères (d'après MESSIAEN et al., 1991).

Précédents	**Cultures maraîchères**									**Plantes de grandes cultures**								
Culture envisagée	*Tomate*	**Aubergine**	**Poivron**	**Cucurbitacées**	**Céleri, carottes**	**Brassicacées**	**Laitues, Chicorées**	**Fabacées**	**Allium**	**Mais**	**Sorgho**	**Céréales d'hiver**	**Pomme de terre**	**Soja**	**Colza**	**Tournesol**	**Tabac**	**Engrais vert Graminée Prairie**
Tomate	000	000	000	xxx					+++	+++		+++	000				000	+++
Aubergine	000	000	000					xxx	+++	+++		+++	000	xxx			000	+++
Poivron	000	000	000	xxx					+++	+++		+++	000				000	+++
Cucurbitacées	xxx		xxx	000					+++	+++		+++						+++
Céleri, carottes					000				+++	+++		+++						+++
Brassicacées						000			+++	+++		+++			000			+++
Laitues, chicorées							000		+++	+++	xxx	+++				000		+++
Fabacées		xxx						000	+++	+++	+++	+++		000			xxx	+++
Allium								xxx	000	xxx		xxx						xxx

Légende :

000 déconseillé xxx douteux +++ favorable

NB : Les cases blanches correspondent à des précédents sans inconvénients

DOCUMENT 3

Compte rendu de visite d'une autre exploitation déjà en production biologique en Rhône-Alpes.

L'exploitation de monsieur Dupont comprend :

1,5 ha de légumes de plein champ ;

0,8 ha de pomme de terre ;

0,4 ha de tunnel froid.

En ce qui concerne le contrôle du développement des adventices, monsieur Dupont a acquis une certaine maîtrise du problème et souligne :
« Le désherbage est l'intervention à laquelle j'apporte le plus de soin en temps et en moyens ».

En ce qui concerne la préparation de sol, monsieur Dupont pratique la solarisation sous tunnel (avant de semer directement, mâche, épinard, carotte, oignon blanc) et le faux semis en plein champ et sous tunnel solarisé. Il utilise également des toiles hors sol pour le plein champ (courge, courgette) et les plantations en motte sous tunnel (salade, tomate, fenouil, choux, épinard, mâche…). Il précise : « Toutes ces opérations doivent être effectuées au bon moment pour être efficaces et ne pas abîmer la culture ».

Il est équipé d'une bineuse à brosse montée entre les roues du tracteur porte-outil . Elle permet de détruire les adventices en inter-rang

- sur la culture de salades (un passage entre 10 à 15 jours après la plantation) ;
- sur la culture de carottes (trois passages en cours de culture) ;
- sur les autres plantations et semis dont l'écart inter-rang est suffisant (pépinière de poireaux, semis de mâche, oignons, navet…).

Monsieur Dupont utilise la herse étrille, équipée de fines dents flexibles, pour détruire les adventices au stade plantule, sur les faux semis et sur les plantations telles que pomme de terre, poireau, céleri, choux, maïs. Le butoir à pomme de terre, équipé de disques pour le buttage, et de dents de vibroculteur dans l'entre rang, permet, après retrait des disques, de biner toutes les cultures plantées à 75 cm entre les rangs (pomme de terre, poireau, choux, céleri…).

Le brûleur thermique à dos, s'avère d'un grand secours lorsque les conditions humides empêchent l'utilisation des autres outils. Selon son utilisateur, il ne porte pas préjudice, en post levée, aux cultures de la famille des alliacées lorsque celles-ci ont atteint le stade trois feuilles, le stade fouet pour le poireau. Le broyeur et la tondeuse servent à tenir les abords des cultures propres, ainsi que les espaces entre les abris.

Monsieur Dupont compte installer des bandes fleuries sur des parties incultes, l'objectif premier étant de favoriser, grâce à la biodiversité végétale, l'installation d'auxiliaires naturels.

DOCUMENT 4

La herse étrille

La herse étrille est un matériel de désherbage en plein utilisable sur un grand nombre de cultures.

Principe de fonctionnement :

Cet outil est constitué de panneaux articulés pour suivre le terrain, munis de longues dents flexibles de 6 à 8 mm de diamètre qui travaillent sur 2 à 3 cm de profondeur. En vibrant les dents déracinent et mutilent les adventices.

Avantages :

Utilisable en pré ou post-levée selon les cultures ;
Large spectre d'efficacité sur plantules ;
Débit de chantier élevé : 4 à 12 km/h en fonction de la culture ;
Coût de passage faible : besoin de peu de puissance et d'entretien ;
Coût d'investissement faible.

Contraintes :

À utiliser par temps sec ;
Réglage délicat ;
Peu efficace sur adventices développées ou vivaces ;
Nécessite un sol bien nivelé ;
Bourrages fréquents en présence de résidus de récolte en surface.

Source : Chambres d'agricultures Rhône-Alpes et Côte-d'Or

DOCUMENT 5

Efficacité de la herse étrille sur les adventices

Adventices	Stade d'intervention	Destruction en %	Observations
DICOTYLÉDONES			
Capselle bourse à pasteur ***Capsella bursa pastoris***	Cotylédon à 2 feuilles	> 90	
	4 à 6 feuilles	0	
Chénopode blanc ***Chenopodium album***	Cotylédon à 2 feuilles	> 95	Se détruit bien jusqu'à 6 feuilles
Gaillet gratteron ***Galium aparine***	Cotylédon à 2 ramifications	> 73	Germination : jusqu'à 12 cm de profondeur
	>3 ramifications	< 50	Attention à sa présence dans les semences fermières
Fumeterre officinale ***Fumaria officinalis***	Cotylédon à 4 feuilles	> 95	
	> 6 feuilles	< 50	
Matricaire camomille ***Matricaria recutita***	Cotylédon à 2 feuilles	> 80	La battance favorise la germination
	4 à 8 feuilles	< 80	
Mercuriale ***Mercurialis annua***	Cotylédon à 2 feuilles	> 70	Levée échelonnée en culture de printemps = risque de salissement ultérieur
Morelle noire ***Solanum nigra***	Cotylédon à 2 feuilles	> 80	Levée échelonnée en culture de printemps = risque de salissement ultérieur
Mouron des oiseaux ***Stellaria média***	Cotylédon à 1 tige	> 75	Germination toute l'année
	2 à 3 tiges	> 35	
Renouée liseron ***Fallopia convolvulus***	Cotylédon à 2 feuilles	> 80	Levée échelonnée en culture de printemps = risque de salissement ultérieur
Renouée des oiseaux ***Polygonum aviculare***	Cotylédon à 2 feuilles	> 90	
Sanve ***Sinapis arvensis***	Cotylédon à 2 feuilles	> 85	Pivote très rapidement dans le sol
	> 4 feuilles	< 50	
Véronique à feuille de lierre ***Veronica hederifolia***	2 à 4 feuilles	< 60	Germination > 5 cm de profondeur
MONOCOTYLÉDONES			
Agrostis jouet du vent ***Apera spica venti***	3 feuilles à 1er talle	< 50	La battance favorise la germination
Paturin annuel	3 feuilles	> 90	
Vulpin ***Alopecurus myosuroide***	3 feuilles à 1er talle	> 90	
	2 à 3 talles	< 75	

On considère que l'efficacité est :

- maximale si le % de destruction est supérieur à 90 ;
- moyenne si le % est compris entre 70 et 90 ;
- limitée si le % est inférieur à 70.

DOCUMENT 6

Le désherbage thermique (Chambre d'agriculture Rhône-Alpes)

Les principaux critères de réussite

Attendre qu'un maximum d'adventices soit sorti pour semer, puis entreprendre le désherbage thermique, éventuellement en association avec la technique du faux semis.

Intervenir le plus tôt possible, lorsque la culture est à son stade le plus résistant et les mauvaises herbes à leur stade le plus sensible.

Intervenir au stade cotylédonaire des adventices.

Combiner le désherbage thermique au désherbage mécanique entre les rangs qui joue un rôle de sarclage et de binage (diminution des arrosages, ameublissement du sol…) et qui fragilise les mauvaises herbes rescapées.

Le choix du brûleur est secondaire par rapport à la maîtrise pratique de cette méthode.

Les appareils à plusieurs brûleurs sur tracteur sont intéressants surtout pour les grandes cultures (maïs, cultures pérennes…). Pour les exploitations maraîchères les appareils manuels sont plus adaptés.

L'efficacité du brûlage est vérifiée en pressant les feuilles entre le pouce et l'index : une tâche noire apparaît. C'est seulement quelques heures après le brûlage qu'on perçoit le dépérissement des mauvaises herbes.

Vitesse d'avancement 2 à 3 km/h ; 1h30 par ha.

Sensibilité spécifique des adventices

Les plantes à port érigé avec des feuilles peu épaisses sont les plus faciles à contrôler par cette méthode : chénopode, mouron…

Les plantes à port rampant ou ayant un point végétatif protégé sont plus difficiles à maîtriser : pâturin, capselle…

Les graminées sont les plus résistantes et les plus difficiles à maîtriser à cause de leur point végétatif protégé.

Que ce soit pour les monocotylédones ou les dicotylédones :

- les annuelles nécessitent généralement 1 à 2 applications ;
- les vivaces installées nécessitent toujours plusieurs applications pour simplement freiner leur développement.

Applications

Grandes Cultures : Maïs, soja, tournesol, betterave …
Maraîchage : Pré levée de la culture : carottes, salades, asperges, choux … Post levée de la culture : ail, oignon, poireaux, mais pas en plein sinon on détruit la culture
Arboriculture : Encore très peu répandu

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

M. EX.
Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Date de naissance : 19

EXAMEN :
Spécialité ou Option :
ÉPREUVE :
Centre d'épreuve :
Date :

N° ne rien inscrire

N° ne rien inscrire

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

Calendrier du désherbage sur carotte.

Stade	Semaines	Opération culturale
	-3	
	-2	
Semis	-1	
	1	
	2	
Levée	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
Début de tubérisation	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	

JUSTIFICATIONS :

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.